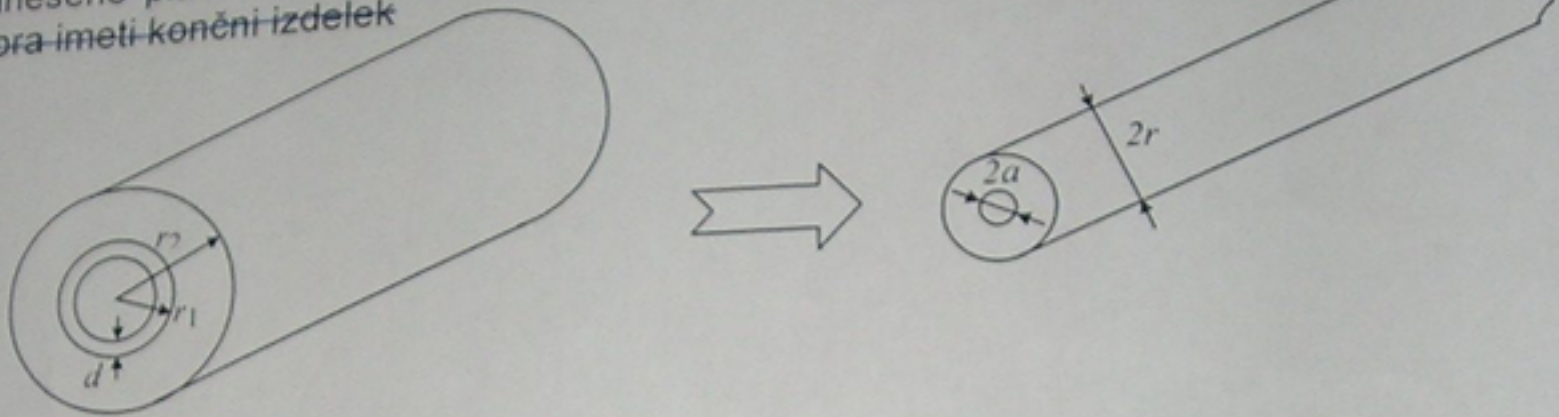


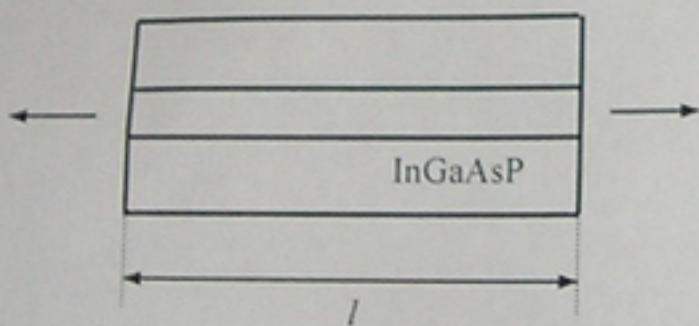
Pisni izpit Optične komunikacije (VŠŠ) 2.6.2008

1. Svetlobni žarek vpada iz praznega prostora na prozorno snov pod kotom 60° . Izračunajte odbojnost snovi za TE polarizacijo Γ_{TE} v navedenih pogojih, če je TM odboj pri danem vpadnem kotu izgine? Izgube v snovi so zanemarljivo majhne.

2. Enorodovno optično vlakno z zunanji premerom $2r=125 \mu\text{m}$, numerično aperturo $NA=0,1$ ter mejno valovno dolžino $\lambda=1,25 \mu\text{m}$, izdelamo tako, da v notranjost cevi iz čistega SiO_2 nanese plast z dodatkom GeO_2 za povečanje lomnega količnika. Izračunajte debelino nanese plasti d , če znaša notranji polmer SiO_2 $r_1=5 \text{ mm}$, zunanji polmer $r_2=15 \text{ mm}$. ~~ima~~ mora imeti končni izdelek



3. Polprevodniški laser za valovno dolžino $\lambda=1,3 \mu\text{m}$ v praznem prostoru je izdelan iz polprevodnika na osnovi InGaAsP s povprečnim lomnim količnikom $n=3,7$. Izračunajte število vzdolžnih rodov, na katerih hkrati niha laser, če znaša dolžina čipa (razdalja med zrcali) $l=0,3 \text{ mm}$ ter širina optičnega spektra $\Delta\lambda=0,5 \text{ nm}$!



4. Elektrooptični modulator z Mach-Zehnder-jevimi interferometri na podlagi LiNbO_3 ima zaradi netočnosti polarizacije vhodne svetlobe ugasno razmerje (razmerje moči enica/ničla) $a=15 \text{ dB}$. Izračunajte svetlobno moč enice P_1 in ničle P_0 na izhodu modulatorja, če znaša povprečna svetlobna moč na izhodu modulatorja $P'=1,5 \text{ mW}$ (50 % enic v podatkih)! Modulator krmilimo z najustreznejšim signalom, ki ustreza $U_{\pi TE}=7 \text{ V}$.

5. Izračunajte domet optične zveze d , ki ga omejuje razširitev impulzov zaradi barvne disperzije enorodovnega vlakna! Koeficient barvne disperzije znaša $D=5 \text{ ps}/(\text{nm}\cdot\text{km})$. Oddajnik vsebuje neposredno moduliran FP laser s svetlobno pasovno širino $\Delta f=400 \text{ GHz}$ pri osrednji frekvenci $f=194 \text{ THz}$. Razpršitev impulzov ne sme preseči ene tretine trajanja bita pri prenosni zmogljivosti $C=622 \text{ Mbit/s}$. ($c=3\cdot 10^8 \text{ m/s}$)